

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2000-112666

(43)Date of publication of application : 21.04.2000

G06F 3/06

G06F 13/10

(71)Applicant : HITACHI LTD

(72)Inventor : URABE KIICHIRO

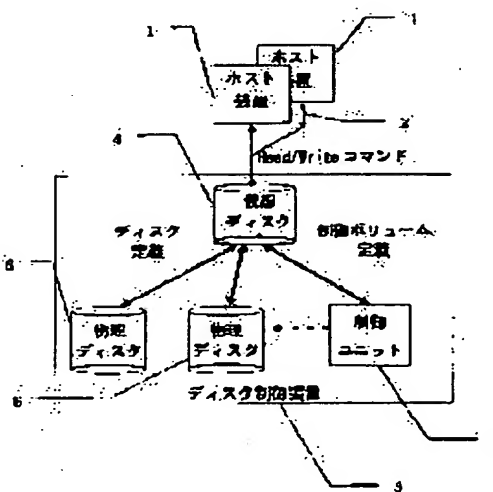
URATANI IKUO

(54) DISK CONTROLLER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a command interface, standardized on different disk drivers, for a user by allowing a disk drive provision source to provide control command software of application level in one body.

SOLUTION: A means which defines a special control volume as one volume on a disk drive is provided as a means which decides normal data or special data on the disk drive. Then the issue source of a control command is enabled to issue a special control indication for inter-volume copying, etc., by transmitting a special command by using normal Read/Write data for the control volume. Namely, a disk controller 3 issues a command to a control unit 5 by interpreting the Read/Write data from a host device 1 as the special control command when a virtual disk 4 is defined as a control volume.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-112666

(P2000-112666A)

(43)公開日 平成12年4月21日(2000.4.21)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
G 0 6 F 3/06	3 0 1	G 0 6 F 3/06	3 0 1 F 5 B 0 1 4
13/10	3 4 0	13/10	3 4 0 A 5 B 0 6 5

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平10-279604

(22)出願日 平成10年10月1日(1998.10.1)

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 占部 喜一郎

神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会

社日立製作所ストレージシステム事業部内

(72)発明者 裏谷 郁夫

神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会

社日立製作所ストレージシステム事業部内

(74)代理人 100068504

弁理士 小川 勝男

Fターム(参考) 5B014 EA05 EB05 GC01 GC31

5B065 BA06 CA15 CC08 CE22

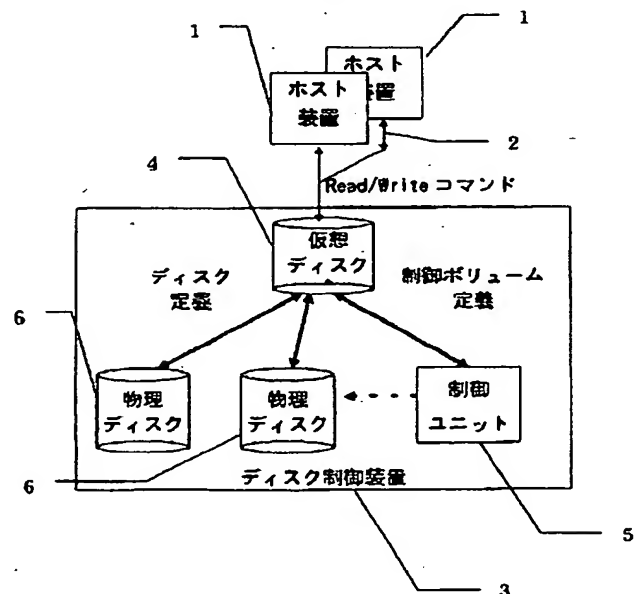
(54)【発明の名称】 ディスク制御装置

(57)【要約】

【課題】ホスト装置からディスク装置等のデバイスに特別な目的で制御コマンドを送る場合、一般的には特別なコマンドインタフェースを設けるとOSでの改造サポートが必要になる。

【解決手段】特別なコマンドインタフェースを設けずに通常のRead/Writeのデータを使用して特別なコマンドを透過しディスク装置内で通常のデータか特別なコマンドかを判定する手段を設ける。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ホスト装置からディスク装置等のデバイスに特別な目的で制御コマンドを送る方法として、ディスク装置はディスクに特別なコマンドデバイスとして定義可能な手段を設け、ホスト装置は通常のRead/Writeのデータを使用して特別なコマンドを透過しディスク装置内の前記定義によって通常のデータか特別なコマンドかを判定し複数の動作を可能にしたディスク制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は電子計算機システムにおける電子計算機とディスク制御装置間のコマンド制御方式に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年のコンピュータシステムは大型コンピュータによる一括管理からクライアント・サーバシステムを中心とする分散システムに移行している。このような分散システム環境ではクライアントからの要求を複数のサーバと大型ディスク装置でデータを処理するクラスタ構成が採られている。クラスタ構成の各サーバでは一方ではオンラインデータ更新を行い他方ではデータバックアップを行うために大型ディスク装置内でディスクボリュームの二重書きとボリューム間コピー機能を有している。ここで各サーバは大型ディスク装置に対してボリューム間コピー等の特殊な制御指示を発行する必要がある。

【0003】 従来、ディスク装置に対するこれらの制御指示はサーバ上のOS（ディスクドライバ）が発行するためOSでのサポートが必要になる。特にオープンシステムのサーバはOS提供元が異なるため各OS提供元でのサポートが必要になり全てのOS提供元がサポートすることが困難になる。他の方法としてはU. S. Patent 5, 155, 845に示されるようにボリュームの特定アドレスを制御コマンド領域として定義しこの特定アドレスに対してWriteすることで制御コマンドとして認識し制御することが示されている。この方法によればボリュームに対する通常のWrite/Readデータでコマンドを透過して発行できるのでOSでの特殊な制御コマンドのサポートが不要になる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来技術では、ホスト装置からディスク装置等のデバイスに特別な目的で制御コマンドを送る場合、一般的には特別なコマンドインタフェースが必要になる。ディスク装置に送るコマンドはホストのOSが生成しているため特別な制御コマンドを発行するにはOSでの改造サポートが必要になる。またホスト装置が複数のOSベンダーである場合、各々のOSでのサポートが必要であり対応が困難になる。

【0005】 また、後者のボリュームの特定アドレスを制御コマンド領域として定義する方法ではボリュームの

絶対アドレスを制御コマンドの発行元が意識する必要がある。特に制御対象ボリュームがOSのボリュームマネージャの配下にある場合、物理ボリュームは論理ボリュームとして管理されるため物理ボリュームの絶対アドレスを制御コマンドの発行元が認識することは困難である。

【0006】 本発明の目的はディスク装置に送る特別な制御コマンドをホスト装置のOSの介在無しでアプリケーションレベルで容易に発行できるようにしてOSでの改造サポートを不要にし複数のOSベンダーでのサポートを可能にすることにある。

【0007】 本発明の他の目的はディスク装置提供元がアプリケーションレベルでの制御コマンドソフトウェアを一体で提供することで複数の異なるOS上で統一されたコマンドインタフェースをユーザに提供できることにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記目的を達成するために、ホスト装置とディスク装置間に特別なコマンドインタフェースを設けずにディスク装置内で通常のデータか特別なコマンドかを判定する手段としてディスク装置内の一つのボリュームに特殊な制御ボリュームを定義する手段を設け、制御コマンドの発行元はこの制御ボリュームに対して通常のRead/Writeのデータを使用して特別なコマンドを透過することでボリューム間コピー等の特殊な制御指示を発行できるようにしたものである。

【0009】 ディスク制御装置によって定義された特殊な制御ボリュームはホスト装置のOSからは通常のディスクボリュームとして認識されるようにすることで、このボリュームに対して通常のRead/Writeが発行可能である。ディスク装置は通常のRead/Writeコマンドを受領した時、通常のデータか特別なコマンドかをその対象ボリュームが制御ボリュームとして定義されているかによって判定する。

【0010】 また大型ディスク装置は複数のホスト装置からの制御コマンドを受け付けて同時に実行する必要があるため制御ボリュームを複数のホストで共有可能な手段を設け複数のホスト装置からの制御コマンド要求を識別し独立して動作できる制御手段を設ける。

【0011】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の一実施例を図1～図3により詳細に説明する。図1は本発明の全体構成を示すブロック図である。ホスト装置1とディスク制御装置3はSCSIインタフェース2を介して複数のホスト装置を接続する。ディスク制御装置3の仮想ディスク4は本発明の特徴である特殊な制御ボリュームである。仮想ディスク4が制御ボリュームとして定義されているとホスト装置1からのRead/Writeデータを特殊な制御コマンドとして解釈して制御ユニット5に指令を発行する。

【0012】 制御ユニット5はディスク制御装置3内で

特別な機能を実行するファンクションユニットである。一方仮想ディスク4が通常のディスクとして定義されているとホスト装置1からのRead/Writeデータは物理ディスク6に対するデータとして解釈して物理ディスク6に書き込みまたは読み出しを行う。仮想ディスク4への設定は本実施例では図示していないがディスク制御装置3に組込まれるサービスプロセッサ（ディスク制御装置3のコンソール）を使用してSCSIディスクデバイスとしてデバイスアドレスの設定される。

【0013】複数のホスト装置1はSCSIインタフェース2によってデジチェーンで接続し仮想ディスク4を複数のホスト装置で共有することが可能である。仮想ディスク4はホスト装置のアドレスを識別してホスト装置1からの制御コマンド要求を独立して実行する。

【0014】図2は本発明の具体例としてディスク制御装置3でのボリューム間コピー機能の構成を示した図である。SCSI制御7はSCSIインタフェース2のプロトコル制御とSCSIコマンドの実行を行うユニットである。ホスト装置1からのRead/WriteコマンドはSCSI制御7によって受付けられてRead/Writeコマンドで指示されたデバイスアドレスに対してコマンドを実行する。ホスト装置1から指示されたデバイスアドレスが仮想ディスク4を示した場合二通りの動作を実行する。その一つの動作をボリューム間コピー機能を例にして説明する。

【0015】仮想ディスク4が制御ボリュームとして定義されているとRead/Writeコマンドで指示されたデータを制御コマンドとして透過してコピー実行制御5にそのデータを渡す。コピー実行制御5は透過されたデータをコピーコマンドとして解釈してコピー動作を実行する。コピー実行制御5はコピーコマンドで指示された物理ディスク6にたいしてコピー動作を開始する。コピー動作はドライブ制御9に対してRead/Write指示を発行することで行われそのデータは内部データバス8を通してドライブ制御9間で転送されコピーの相手の物理ディスク6にデータを書き込む。

【0016】もう一つの動作は通常のRead/Writeである。SCSI制御7は仮想ディスク4が制御ボリュームとして定義されていないとRead/Writeコマンドで指示されたデータを指定された物理ディスク6にデータをRead/Writeする。この動作はSCSI制御7からドライブ制御9に直接Read/Write指令を発行することで行われる。

【0017】ドライブ制御9は物理ディスク6に対してRead/Write制御を実行するユニットである。ドライブ制御9へのRead/Write指令はSCSI制御7とコピー実行制御5から発行されこの指令を受けてドライブ制御9は物理ディスク6をアクセスする。アクセスされた物理ディスク6のデータはドライブデータバス10を通して内部データバス8を介して要求元のSCSI制御7とコピー実行制御5に送られる。

【0018】図3はホスト装置1とディスク制御装置3

での制御コマンドの形式と手順を示した図である。ホスト装置1からの制御コマンドの指令形態はWrite系とRead系がありWrite系はWriteデータに入力情報としてのコマンド指令コードとそのオペランドであるパラメータからなる。Read系はステータス情報、編集データなどを取得するための指令コードを一旦Writeデータで送りその直後にその指令コードに応じたデータを取得するためのReadからなる2フェーズコマンドである。以下にWrite系とRead系の制御コマンドの流れを説明する。

【0019】Write系の場合、ホスト装置1のアプリケーションソフトは仮想ディスク空間11のコマンド領域に対して制御コマンド13に入力情報と入力パラメータをセットしてOSが提供している一般のWriteシステムコールを発行する。Writeデータはそのままの形で実行制御に渡され制御コマンドとして解釈され実行される。その実行結果はWriteの応答として要求元であるアプリケーションソフトに返る。

【0020】一方Read系の場合はWrite, Readからなる2フェーズコマンドであるため制御コマンド13に入力情報（Read指令コード）をWriteデータにセットしてOSが提供しているWriteシステムコールを発行する。実行制御はRead系の制御コマンドとして解釈して該当するデータを編集データとして準備する。次にホストは編集データを読み込むために仮想ディスク空間11のコマンド領域に対してReadシステムコールを発行する。このReadは仮想ディスク空間11のコマンド領域に対するReadであるため実行制御に渡され実行制御は直前のWriteで準備した編集データ15をReadのデータとして返す。

【0021】この様にしてホストは通常のRead/Writeコマンドを仮想ディスク4に対して発行するのみでディスク制御装置で制御コマンドとして認識され実行される。

【0022】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように特別なコマンドインタフェースを設けなくて通常のRead/Writeのデータを使用して特別なコマンドを透過できるのでOSでの改造サポートが不要である。またホスト装置が複数の異なるOSベンダーでも容易に接続可能でありユーザに統一されたコマンド操作環境を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の全体構成を示すブロック図である。

【図2】図2はディスク制御装置3でのボリューム間コピー機能の構成を示した図である。

【図3】図3はホスト装置1とディスク制御装置3間の制御コマンドの形式と手順を示した図である。

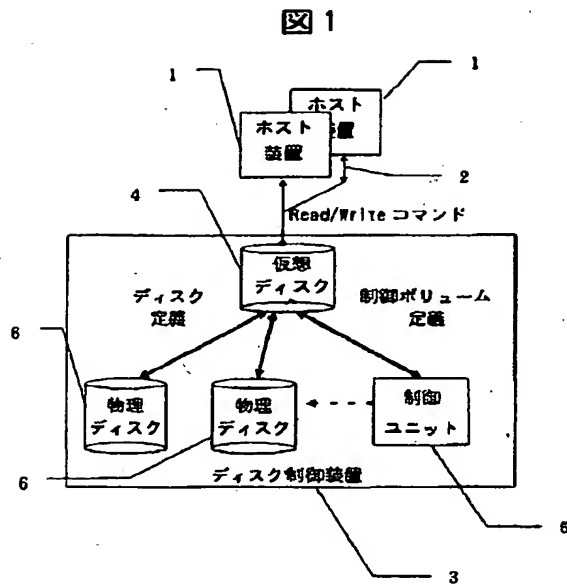
【符号の説明】

1…ホスト装置、2…SCSIインタフェース、3…ディスク制御装置、4…仮想ディスク、5…制御ユニット、6…物理ディスク、7…SCSI制御、8…内部データバス、9…ドライブ制御、10…ドライブデータバス、11…仮想

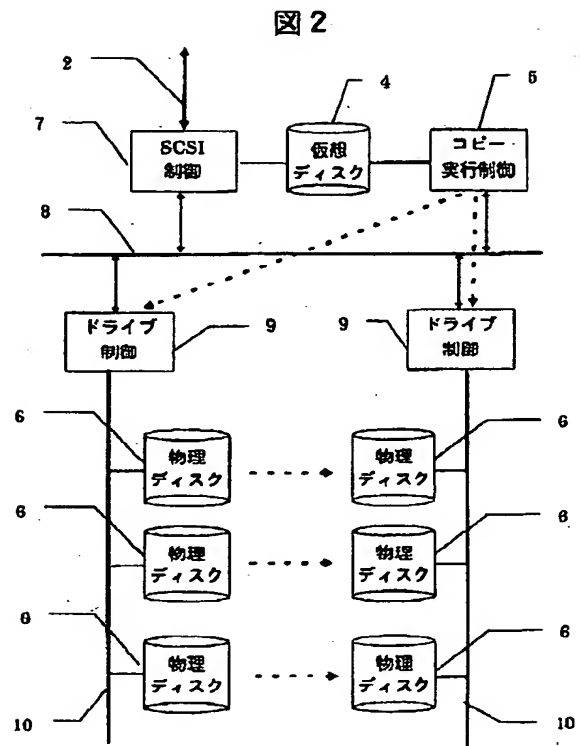
ディスク空間、12…コマンド領域、13…制御コマンド、

14…Writeコマンドデータ、15…編集データ。

【図1】



【図2】



【図3】

図3

